取扱説明書

goot®

はんだこてテスター /SOLDERING TESTER
TM-200

警 告

この製品をご使用になる前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。
警告・使用方法に記述されている内容に従わないと、けが、事故などが発生する場合があります。

この度は goot はんだこてテスター TM-200 をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。この製品をご使用になる前に本取扱説明書を必ずお読みください。
この説明書はなくさないように大切に保管してください。

太洋電機産業株式会社

警告・注意について

この説明書では注意事項を次のように区分しています。

警 告

誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷または物的損害に結び付くもの。

注 意

誤った取扱いをしたときに、傷害または物的損害に結び付くもの。

備考

アドバイスおよび、諸注意が記載されています。

1 目次

警告・注意について …… 2
1. **目次** …… 3
2. **安全のために** …… 4
3. **仕様**
   - 3-1 仕様 …… 5
   - 3-2 校正について …… 5
4. **梱包内容 / 各部の名称** …… 6
5. **測定方法**
   - 5-1 測定前の準備 …… 7
   - 5-2 こて先温度測定 …… 8
   - 5-3 リーク電圧測定 …… 9
   - 5-4 アース抵抗測定 …… 10
6. **操作方法**
   - 6-1 センサーアラーム機能の設定 …… 11
   - 6-2 温度表示の設定 …… 13
   - 6-3 ブザー音の設定 …… 14
   - 6-4 コンパレータ機能の設定 …… 15
   - 6-5 表示値ホールド機能の設定 …… 19
   - 6-6 オートゼロ機能 …… 21
   - 6-7 設定の初期化 …… 21
7. **パラメータ表示** …… 22
8. **メンテナンス**
   - 8-1 センサー交換方法 …… 24
   - 8-2 ターミナルプレート交換方法 …… 24
   - 8-3 ヒューズ交換方法 …… 25
9. **交換部品 / オプション** …… 25
10. **こて先温度測定時のポイント** …… 26

2 安全のために

警 告

感電防止のために、電源プラグのアースピンは接地型のコンセントに接続してください。

注 意

1. 計測するこて先は高温状態になっています。取扱いを誤ると、やけど、火災の原因になりますのでご注意ください。
2. センサーおよびターミナルプレートは、測定中および測定直後は高温になります。やけどにご注意ください。
3. 加熱したこて先をセンサーやターミナルプレート以外に接触させて、金属製ケースの塗装や樹脂部に熱負荷のかかる使い方をしないでください。破損の原因になります。
4. はんだこての定格電圧を確認して、本機側面のコンセントに接続してください。本機およびはんだこてが破損する恐れがあります。
5. 定格電流が7Aを超えるはんだこては接続しないで下さい。本機が破損します。
6. 繊細な部品を内装しております。本機を分解しないでください。
7. 本機の損傷を防ぐため、運搬および取扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に落下などによる衝撃に注意してください。

備 考

1. センサーとターミナルプレートは消耗品です。
2. アース構造の無いはんだこてのリーク電圧/アース抵抗を測定することはできません。
3. 変換アダプタは、電源プラグ形状がNEMA 5-15Pに対応したもののみ付属しています。海外でのご使用等でその他のプラグ形状のはんだこてを使用される場合は、別途変換アダプタをご用意ください。
4. 表面シートおよびアルミ保護板には、保護フィルムが貼ってあります。ご使用時にはがしてください。

3 仕 様

3-1 仕様

温度/リーク電圧/アース抵抗を測定することができます。

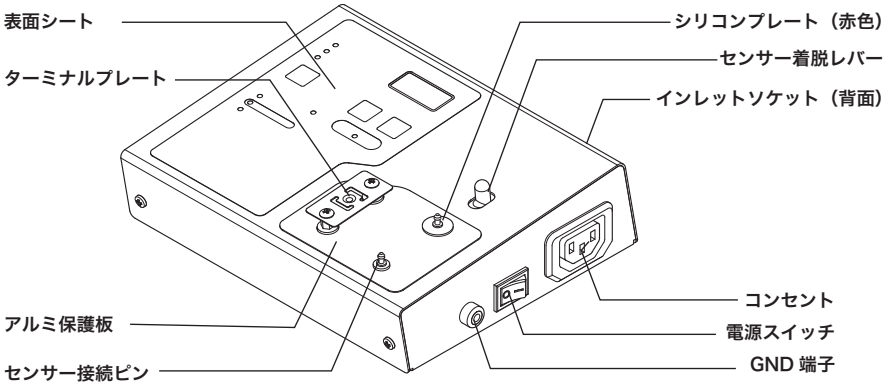
型番	TM-200
品名	はんだこてテスター
電源	100-240V AC 50/60Hz
消費電力	2.7W
外形寸法	185 (W)×58 (H)×160 (D) mm (突起部を除く)
重量	約 1kg (コード除く)
温度分解能	1℃
温度測定範囲	センサー (TM-100S):0-500℃　プローブ (TM-100SP):0-700℃
温度確度	0–500℃→ ±3℃ /501–700℃→ ±4℃ (センサー誤差含まず)
電圧分解能	0-99.9mV : 0.1mV 100-200mV : 1mV(オートレンジ)
電圧測定範囲	0-200mV
電圧確度	±(読み取り値の 5% + 1dgt)
抵抗分解能	0-99.9Ω : 0.1Ω 100-200Ω : 1Ω (オートレンジ)
抵抗測定範囲	0-200Ω
抵抗確度	±(読み取り値の 5% + 1dgt)
動作環境	0 – 40℃、20 – 85%RH (結露なきこと)

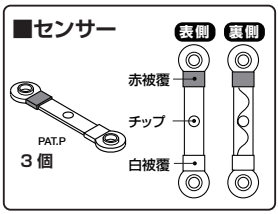
3-2 校正について

購入日より1年間精度を保証致します。(日本国内は同梱の保証書により保証しますので、ユーザー登録カードにご記入の上ご返送ください。証明書が必要な場合は有償で承ります。) 保証期間以降も有償で校正を承ります。詳しくはお客様相談窓口にお問い合わせください。

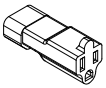
4 梱包内容 / 各部の名称

■本体





■変換アダプタ

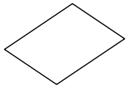


■アース接続リード

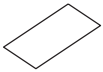
■ヒューズ

■電源コード

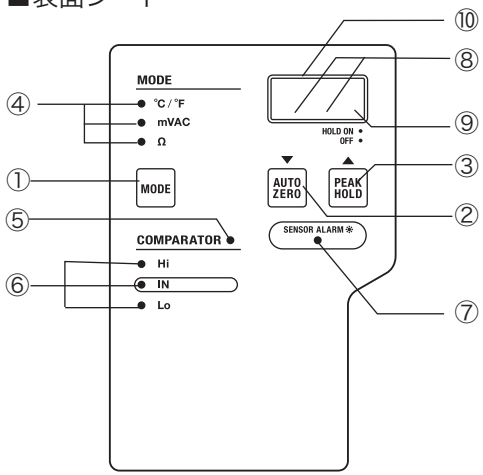
■取扱説明書



■ユーザー登録カード / 保証書



■表面シート



①**モード切替ボタン**
（**設定キー**：設定モード時）
②**オートゼロボタン**
（**ダウンキー**：設定モード時）
③**ピークホールドボタン**
（**アップキー**：設定モード時）
④**モードランプ**
⑤**コンパレータランプ**（ON: 点灯）
⑥**コンパレータ判定ランプ**
⑦**センサーアラームランプ**（点滅）
⑧**小数点**
⑨**ホールドランプ**（ON: 点灯）
⑩**表示部**

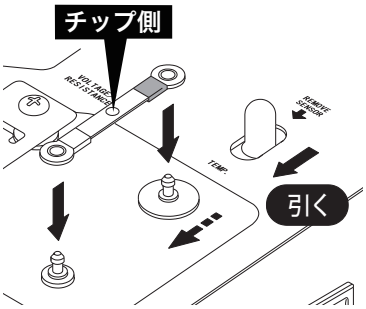
5 測定方法

5-1 測定前の準備

a. センサーを本体に取り付けます。

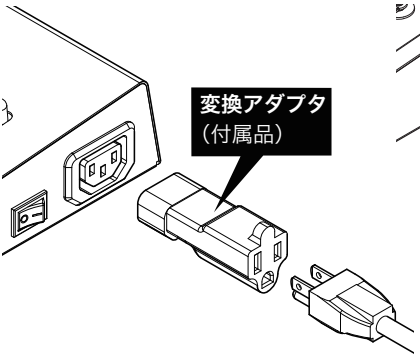
(1) センサーのチップを上向きにして赤色被覆側を、シリコンプレート（赤色）側のセンサー接続ピンに取り付けます。

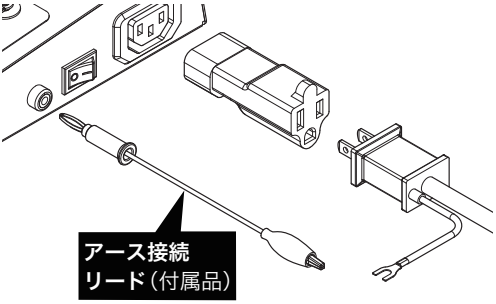
(2) センサー着脱レバーを矢印方向に引くと、シリコンプレート側のピンが反対側のピン方向へ移動します。センサーの白色被覆側をもう一方の接続ピンに取り付けます。



b. 付属の電源コードを背面のインレットソケットに接続します。プラグは測定対象のはんだこての定格電圧と同じ電圧のコンセントに接続します。

c. 測定対象のはんだこての電源プラグを本体側面のコンセントに差し込みます。

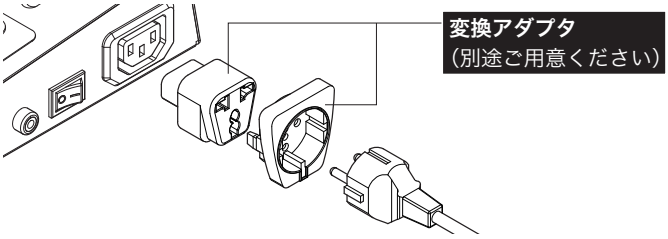




電源プラグがアース線式の場合は、付属のアース接続リードを使用して GND 端子に接続します。

備 考

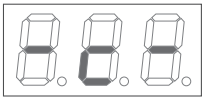
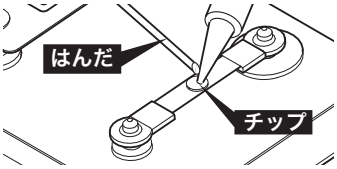
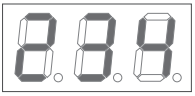
プラグ形状が付属の変換アダプタ差込口と異なる製品を使用される場合は、下記の接続例のように別に変換アダプタが必要になります。



d. 電源スイッチを ON にします。

5-2 こて先温度測定

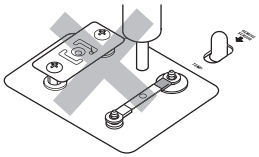
こて先温度の測定方法

操 作	表示部
1 キーで、**℃ / °F** を点灯させ、**[温度測定モード]** に切り換えます。 表示部が摂氏 [°C] または華氏 [°F] の設定単位を表示し、しばらくすると測定値の表示に変わります。	**「温度測定表示」**  **「測定値表示」** 例）室温 25℃
2 センサーのチップ上とこて先に新鮮なはんだを盛りながらこて先をチップに当てます。 	**「測定値表示」**  センサーの温度上昇に伴い、測定温度の表示値が増加していきます。 **⚠ 注 意** **センサーおよびターミナルプレートは測定中および測定直後は高温になります。やけどにご注意ください。**
3 測定温度が一定の値に落ち着いたら、こて先温度を読み取ります。	**「こて先温度」** 例）こて先温度350℃

備 考 **電源投入時は [温度測定モード] が選択されます。電源投入直後に温度測定を行う場合、1 の動作は省略できます。**

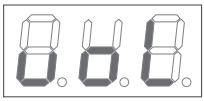
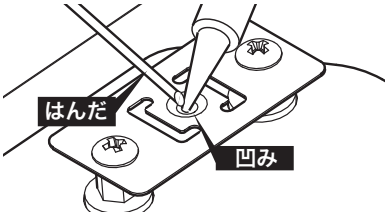
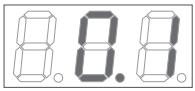
備 考 **華氏設定の場合、1000°F 以上の表示は”F-1” と下 3 桁の切替表示となります。**

注 意 **センサーで熱風の温度を測定しないでください。本体が破損します。**



5-3 リーク電圧測定

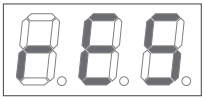
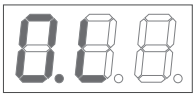
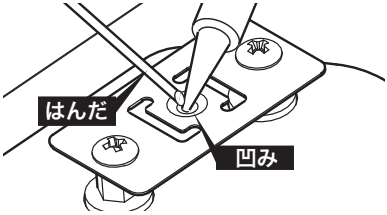
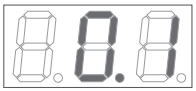
リーク電圧測定方法

操 作	表示部
1 キーで、**mVAC** を点灯させ、[**リーク電圧測定モード**] に切り換えます。 表示部に VOL と表示され、しばらくすると測定値の表示に切り替わります。	**電圧測定表示**  **「測定値表示」** 例）0.0mV
2 キーを押し、ゼロ点誤差を補正します。オートゼロ中、測定モードランプが点滅します。	**「ゼロ点誤差の補正」**
3 こて先に新鮮なはんだを盛りながらこて先の溶けたはんだをターミナルプレート中央の凹みに当てます。 	**「測定値表示」**  **⚠ 注 意** **センサーおよびターミナルプレートは測定中および測定直後は高温になります。やけどにご注意ください。**
4 測定電圧が一定の値に落ち着いたら、リーク電圧を読み取ります。	**「リーク電圧」** 例）0.1mV

備 考 **オートゼロ機能については P21 オートゼロ機能を参照してください。**
IPC 規格ではリーク電圧を 2mV 未満にするように規定されています。

5-4 アース抵抗測定

アース抵抗測定方法

操 作	表示部
1 キーで Ω を点灯させ、**[アース抵抗測定モード]** に切り換えます。 表示部に RES と表示され、しばらくすると測定値の表示に切り替わります。	**アース抵抗測定表示**  **「測定値表示」**  例）Over Load
2 キーを押し、ゼロ点誤差を補正します。オートゼロ中、測定モードランプが点滅します。	**「ゼロ点誤差の補正」**
3 こて先に新鮮なはんだを盛りながらこて先の溶けたはんだをターミナルプレート中央の凹みに当てます。 	**「測定値表示」** **⚠ 注 意** **センサーおよびターミナルプレートは測定中および測定直後は高温になります。やけどにご注意ください。**
4 表示値が安定した状態で読み取ります。	**「アース抵抗」**  例）0.1Ω

備 考 **オートゼロ機能については P21 オートゼロ機能を参照してください。**
IPC 規格ではアース抵抗値を 5Ω 未満にするように規定されています。

6 操作方法

6-1 センサーアラーム機能の設定

設定温度測定時、350℃で 3 秒計測を 1 単位として、センサーのダメージを秤量・積算し、設定した数値（センサー寿命値）に達したら、センサーアラームランプが点滅することでセンサー交換の大まかな時期を通知します。

センサーダメージ確認方法

操 作	表示部
1 キーを 3 秒以上押してください。	「センサーダメージ値」 例）200 回
2 キーを 3 秒以上押してください。	実行中のモードでの測定値表示に戻ります。

センサーダメージ値リセット方法

操 作	表示部
1 キーで、**℃ / °F** を点灯させ、**[温度測定モード]** に切り換えます。	「測定値表示」 例）室温 25℃
2 キーを 3 秒以上押してください。 **セット完了**	「センサーダメージ値」 **測定値表示に戻ります。**

センサー寿命値の変更方法

例）200から150に変更する場合。

操 作	表示部
1 **（測定モード中）** キーを3秒以上押してください。	**「センサーダメージ値」** 例）123 回
2 キーで「**CNT**」を表示させます。	**「センサー寿命値」**
3 キーで「**200**」を「**150**」に変更します。	**「センサー寿命値」**
4 キーを3秒以上押してください。 **セット完了**	**実行中のモードでの測定値表示に戻ります。**

備 考

センサーの寿命について、「350℃設定のこて先を 3 秒測定する条件の場合 200 回」を暫定的に目安にしていますが、ご使用条件により真のセンサー寿命は大きく変化します。センサー交換時、ダメージ値のリセットを行い、ご使用条件下での寿命を把握された上で、設定値を変更し有効にご活用ください。

6-2 温度表示の設定

表示温度を摂氏、華氏に切り替えることができます。

温度表示の設定方法

例）摂氏[℃]から華氏[˚F]に変更する場合

操 作	表示部
1 **(測定モード中)** MODE キーを3秒以上押してください。	「センサーダメージ値」 例）123 回
2 MODE キーで「**C-F**」を表示させます。	
3 PEAK HOLD キーを押すと摂氏[℃]。	摂氏 [℃]
AUTO ZERO キーを押すと華氏[˚F]に切り替わります。	華氏 [˚F]
4 MODE キーを3秒以上押してください。 **セット完了**	実行中のモードでの測定値表示に戻ります。

6-3 ブザー音の設定

動作時のブザー音の音量を調節できる機能です。初期設定は 2 になっており、0 にするとブザー音を消すことができます

ブザー音の設定

例）ブザー音の音量を2から3にする場合。

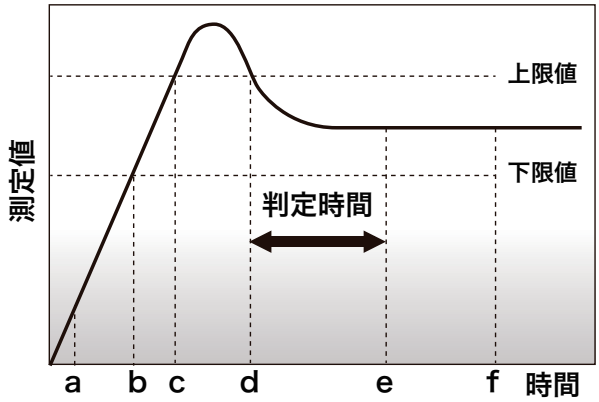
操 作	表示部
1 **（測定モード中）** キーを3秒以上押してください。	**「センサーダメージ値」** 例）123 回
2 キーで「**BUZ**」を表示させます。	**ブザー音量 [2]**
 キーを押し、「**2**」を「**3**」に変更します。	**ブザー音量 [3]**
3 キーを3秒以上押してください。 **セット完了**	**実行中のモードでの測定値表示に戻ります。**

6-4 コンパレータ機能の設定

コンパレータ機能は、測定値から自動的に合否を判定する機能です。測定値が設定された判定時間、上下限値以内であれば合格と判定します。 合格判定は判定ランプ IN(緑色)とブザー音を出力します。この機能により、測定値を読み取らなくても基準を満たしているか確認することができます。
この機能はこて先温度 / リーク電圧 / アース抵抗測定で使用することができ、モード切替ボタンで切り替えて測定します。
設定モードで合格範囲の上限値と下限値を設定します。

判定の流れの一例

温度測定の場合



a. 下限値の範囲外であり、Loランプ(赤色)が点灯する。

b. 合格範囲内に測定値が入り、判定時間をカウントし始める。判定待ち状態となり、判定ランプが消える。

c. 上限値の範囲外になり、Hiランプ(赤色)が点灯する。

d. 合格範囲内に測定値が入り、判定時間をカウントし始める。判定待ち状態となり、判定ランプが消える。

e. 判定時間が経過し、合格判定となる。INランプ (緑色) が点灯し、ブザーが鳴る。

f. 再び判定時間が経過し、ブザーが鳴る。

注) リーク電圧の場合、こて先がターミナルプレートに接触するまでは判定待ちの状態となります。

コンパレータ機能の設定方法

操 作	表示部
1 **(測定モード中)** キーを3秒以上押してください。	**「センサーダメージ値」** 例）123 回
2 キーで「**COM**」を表示させます。	
3 キーを押すと[**ON**]。 キーを押すと[**OFF**]に切り替わります。	
4 キーを3秒以上押してください。 **セット完了**	実行中のモードでの測定値表示に戻ります。

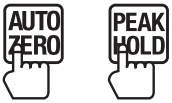
コンパレータ判定時間の設定　例）こて先温度測定の判定時間を1.0秒から3.0秒に変更する場合。

操 作	表示部
1 **（測定モード中）** キーを3秒以上押してください。	**「センサーダメージ値」** 例）123 回
2 キーで「TET」を表示させます。	※
3 キーを押し、「1.0」から「3.0」に変更します。	
4 キーを3秒以上押してください。 **セット完了**	**実行中のモードでの測定値表示に戻ります。**

※ 測定モードにより表示が異なります。リーク電圧 / アース抵抗測定の表示については P22 パラメータ表示を参照してください。

コンパレータ判定の上限値/下限値の設定

例）こて先温度測定の上限値360℃、下限値340℃にする場合。

操 作	表示部
1 **（測定モード中）** キーを3秒以上押してください。	「センサーダメージ値」 例）123 回
2 キーで「**TEH**」または「**TEL**」を表示させます。	 上限値
3  キーで設定値を変更してください。	 上限設定値 下限設定値
4 キーを3秒以上押してください。 **セット完了**	

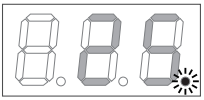
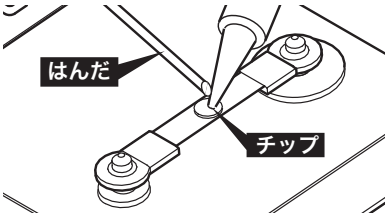
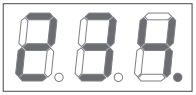
備 考 **上限値および下限値はこて先温度 / リーク電圧 / アース抵抗測定それぞれで同様に設定することができます。パラメータについては P22 パラメータ表示を参照してください。**

6-5 表示値ホールド機能

表示値を保持する機能です。表示値が不安定で読み取りにくい場合やデータシート等に測定値を書き込む場合、表示値をホールドさせて読み取ることができます。こて先温度測定時はピークホールド機能として動作します。

表示値ホールド機能使用方法（こて先温度測定）

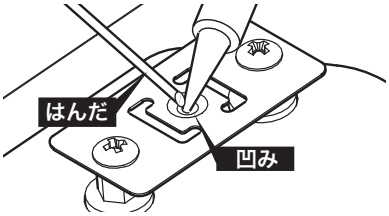
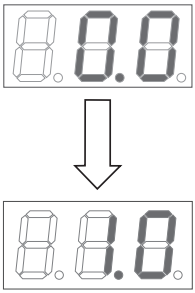
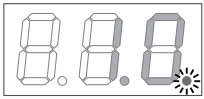
例）室温25℃、最高温度350℃の場合。

操 作	表示部
1 **（測定モード中）** キーを押します。	 下一桁のドットが点灯
2 センサーのチップ上とこて先に新鮮なはんだを盛りながらこて先をチップに当てます。 	**「測定値表示」** センサーの温度上昇に伴い、測定温度の表示値が増加していきます。  **⚠ 注 意** **センサーおよびターミナルプレートは測定中および測定直後は高温になります。やけどにご注意ください。**
3 こて先をチップから離しても表示値が保持されます。 もう一度ピークホールドボタンを押すことでこの機能が解除できます。	**「こて先温度」** 例）こて先温度 350℃

備 考 **コンパレータ機能が ON の時は、表示値ホールド機能は無効となります。**

表示値ホールド機能使用方法
（リーク電圧測定／アース抵抗測定）

例）リーク電圧の測定時
1.0mVの場合。

操作	表示部
1 こて先に新鮮なはんだを盛りながらこて先の溶けたはんだをターミナルプレート中央の凹みに当てます。 	「測定値表示」  **⚠ 注 意** **センサーおよびターミナルプレートは測定中および測定直後は高温になります。やけどにご注意ください。**
2 キーを押すと、表示値が保持されます。もう一度ピークホールドボタンを押すことでこの機能が解除できます。	「リーク電圧」  下一桁のドットが点灯

アース抵抗測定についても同様に動作します。

備 考 **コンパレータ機能が ON の時は、表示値ホールド機能は無効となります。**

6-6 オートゼロ機能

回路の温度変化や経年変化によるゼロ点誤差を内部回路上でリセットします。
オートゼロ機能使用方法については P9 リーク電圧測定および P10 アース抵抗測定を参照してください。

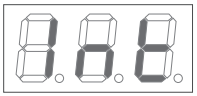
> **備 考** 電圧測定時、オートゼロを行った直後でも、”0.0” が表示されるとは限りません。数値が表示されても故障ではありません。

> **備 考** 毎回行う必要はありませんが、本体の電源を入れて最初の測定や電源を入れた状態で間隔をあけて測定する場合、この操作が必要になります。

6-7 設定の初期化

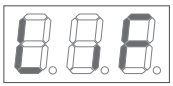
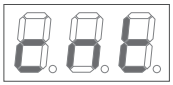
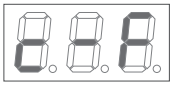
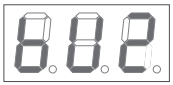
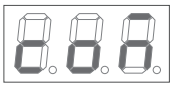
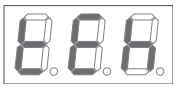
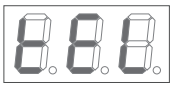
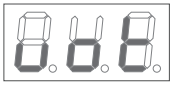
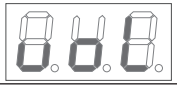
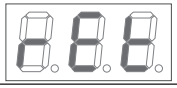
下記操作を行うと、すべてのパラメータ設定が工場出荷時の状態になります。設定を最初から行いたいときに使用します。

設定の初期化

操 作	表示部
1 測定値表示中に MODE　AUTO ZERO　PEAK HOLD キーを同時に 5 秒以上押してください。	**「測定値表示」**
2 すべての設定が工場出荷時の状態に戻ります **セット完了**	 点滅 5 回 **実行中のモードでの測定値表示に戻ります。**

7 パラメーター表示

測定モード中にモード切替ボタンを 3 秒以上押すことで設定モードに切り替わります。詳しい設定方法については 6 操作方法 (P11 〜) を参照してください。

名　　称	表示	入力範囲	単位	初期値
センサーダメージ値 (モニターのみ)		0~650 (表示範囲)	—	0
センサー寿命値 (設定)		0~500	—	200
温度表示 (摂氏・華氏)		c/F	—	c
ブザー音量		0~3	—	2
コンパレータ		oFF/on	—	oFF
コンパレータ **判定時間** (温度)		0.5~5.0	sec.	1.0
温度上限値		0~700/ 0~1292	℃ / ゜F	360/680
温度下限値		0~700/ 0~1292	℃ / ゜F	340/644
コンパレータ **判定時間** (電圧)		0.5~5.0	sec.	1.0
電圧上限値		0~200	mV	2.0※1
電圧下限値		0~200	mV	0.0
コンパレータ **判定時間** (抵抗)		0.5~5.0	sec.	1.0

名　　称	表示	入力範囲	単位	初期値
抵抗上限値		0~200	Ω	5.0※2
抵抗下限値		0~200	Ω	0.0

※1 IPC 規格ではリーク電圧を 2mV 未満にするように規定されています。
※2 IPC 規格ではアース抵抗を 5Ω 未満にするように規定されています。

備 考 各上限値を下限値未満には設定ができません。また、各下限値が上限値を超過する設定はできません。

備 考 華氏設定の場合、1000°F 以上の表示は” F-1” と下 3 桁の切替表示となります。

8 メンテナンス

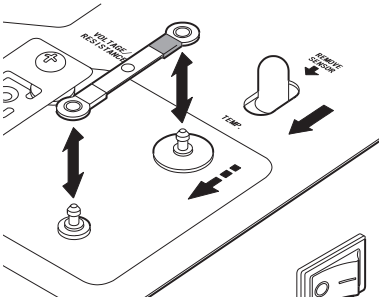
8-1 センサー交換方法

取外方法

センサー着脱レバーを矢印方向に引くと、センサーのテンションが緩みますので、接続ピンからセンサーを取り外して下さい。

取付方法

取付方法については、**5-1 測定前の準備**（P7）を参照してください。



注 意

センサーの取付方向、裏表（センサーチップが上向き）を間違えないように取り付けて下さい。取付方向が逆の場合、センサーが破損したり測定時に温度が正しく表示されません。

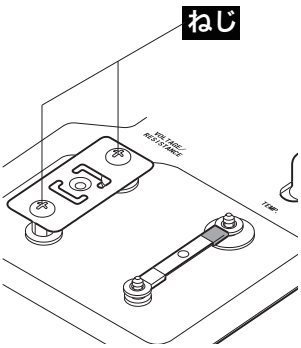
注 意

センサー接続ピンにしっかりとはまるように取り付けて下さい。センサーが破損する恐れがありますので、大きく曲げたり、変形させないようにご注意ください。また、レバーを矢印とは逆方向に押した場合、センサーおよびレバーが破損する恐れがあります。

備 考

センサーアラーム機能を使用されている場合、センサー交換後温度測定中にセンサーダメージリセット操作をしてください。（P11 参照）

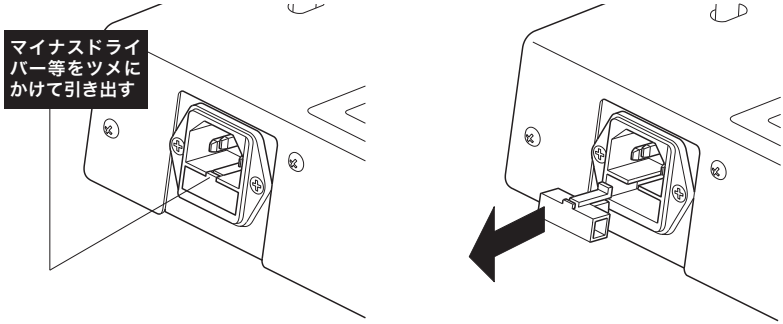
8-2 ターミナルプレート交換方法



固定している2本のねじを外し、交換を行います。交換後、外したねじで取り付けます。

8-3 ヒューズ交換方法

電源インレットのヒューズが入っているハウジングをマイナスドライバーで取り出して交換します。

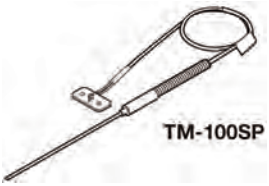


9 交換部品 / オプション

交換部品のご用命は販売店またはお客様相談窓口までお問い合わせください。

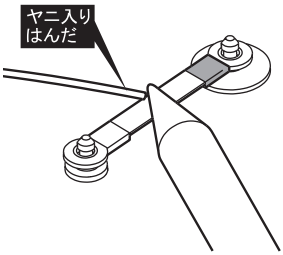
交換部品

NO.	部品名	型　番	備　考
1	替センサー	TM-100S	(3 個入)
2	替ターミナルプレート	TM-200P	(1 個入)
3	替ヒューズ	TM-200FUSE	定格 250V 8A (1 個入)
4	センサープローブ	TM-100SP	はんだ槽用 (1 個入)



10 こて先温度測定時のポイント

こて先温度の測定は、こて先を正しくセンサーに当てないと正確な温度を測定することができません。ここでは、こて先温度測定時のポイントをご紹介します。



ポイント①:センサーへの新鮮なはんだ供給

- センサーを初めて使用するときは、はんだ付けする要領でヤニ入りはんだとこて先をセンサーのチップに当てます。はんだの量はこて先の大きさに合わせて調整してください。

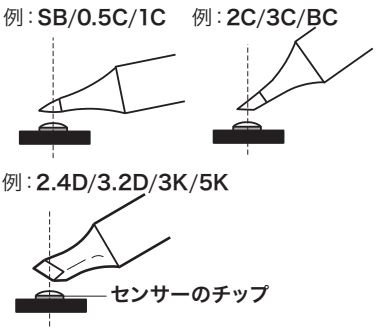
> **備 考** **はんだ量が不足しているとこて先からセンサーへの熱の伝導が悪くなります。反対にはんだ量が多すぎるとこて先の熱が奪われてしまいますので、正確なこて先温度が測定できません。**

- 2回目以降は、はんだ吸取線（当社CPシリーズ）を使って、余分なはんだやセンターチップの汚れを除去した後、使用してください。

> **備 考** **測定するときは新鮮なはんだが必要です。酸化したはんだや汚れが付着していると正しい測定ができません。**

ポイント② : センサーへのこて先の当て方

- センサーのチップ中央へこて先のはんだメッキ部分の中央が当たるようにします。



> **備 考** **先端が細いこて先（SB/1C 型等）では、センサーに熱を奪われるため、こて先先端ではなく側面をあてるようにします。**

> **注 意** **センサーのチップにこて先を当てるときは、チップ上にこて先を軽く乗せる程度です。強く押し当てるとセンサーが損傷します。**

● センサーのチップにこて先を当て、温度表示が安定するまで保持してください。

備 考 **温度表示が安定するまでの時間はこて先の形状によりますが、おおよそ3秒間です。**

●温度表示が安定した状態で、温度を読み取ります。

備 考 **センサーは消耗品です。測定を繰り返すとセンサーのチップが消耗し、感度が低下するので正確な温度測定ができません。定期的に交換してください。**

® TAIYO ELECTRIC IND.CO.,LTD.
太洋電機産業株式会社
お客様相談窓口 Home Page: ***www.goot.co.jp*** E-mail: ***info@goot.co.jp***
東京 03 (3832) 1774 大阪 06 (6644) 3508
新潟 0256 (35) 5379 広島 084 (951) 9010

goot is a registered trade mark of **TAIYO ELECTRIC IND. CO., LTD.**

Printed in Japan, APRIL 2013 A9440AX00 AOB